

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-271120

(43) 公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 2 5 D 21/14

F 2 5 D 21/14

T

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-76276

(22) 出願日 平成7年(1995)3月31日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 塚本 恵造

大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝エー・ブイ・イー株式会社大阪事業所内

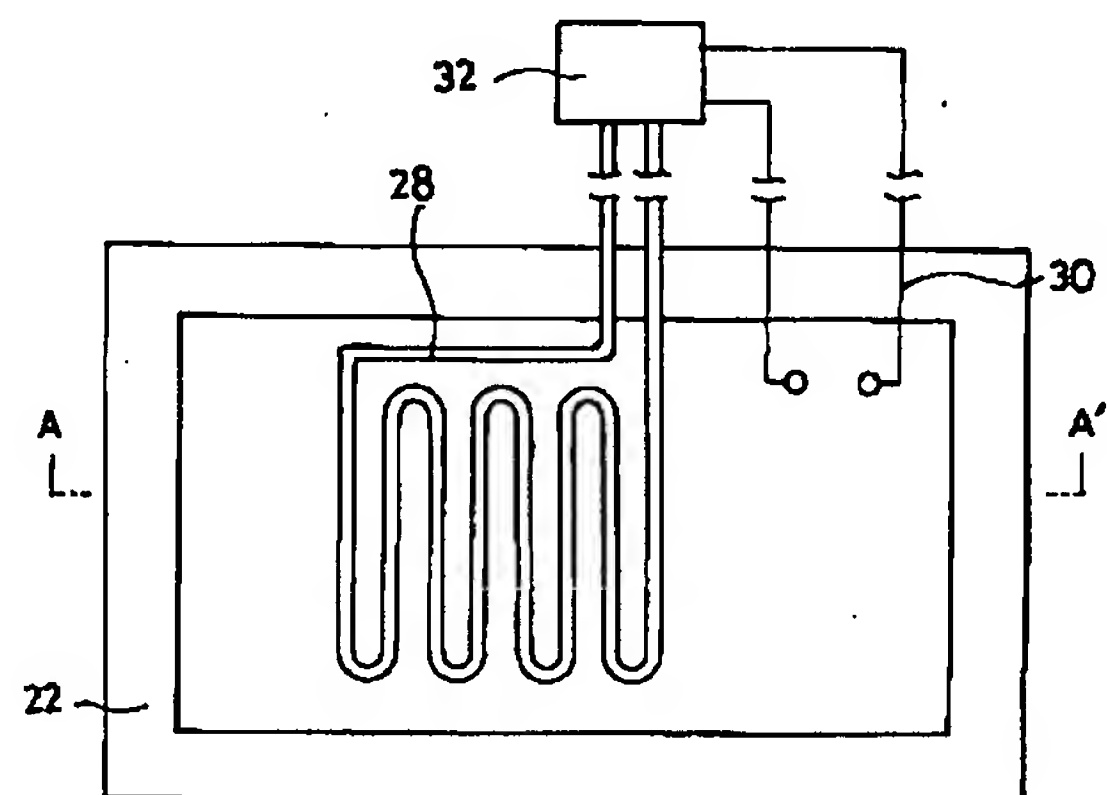
(74) 代理人 弁理士 葛田 瑋子 (外1名)

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【目的】 除霜水を早く蒸発させることのできる蒸発皿を有する冷蔵庫を提供する。

【構成】 冷蔵庫10の本体11の天井部にコンプレッサ18、冷却器20等の冷却ユニットを設け、前記本体11の底部に蒸発皿22を配し、前記冷却器20で発生した除霜水を前記蒸発皿22に流す排水管24を有した冷蔵庫10において、前記蒸発皿22の内部にヒータ28を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷蔵庫の本体の天井部にコンプレッサ、冷却器等の冷却ユニットを設け、前記本体の底部に蒸発皿を配し、前記冷却器で発生した除霜水を前記蒸発皿に流す排水管を有した冷蔵庫において、前記蒸発皿の内部にヒータを設けたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】 前記蒸発皿の内部の所定の高さに水検知センサーを設け、前記水検知センサーは、前記蒸発皿に除霜水が溜まり、前記所定の高さまで除霜水が到達したときに前記ヒータを通電させることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項3】 冷蔵庫の本体の天井部にコンプレッサ、冷却器等の冷却ユニットを設け、前記本体の底部に蒸発皿を配し、前記冷却器で発生した除霜水を前記蒸発皿に流す排水管を有した冷蔵庫において、前記蒸発皿の内部に多孔質の吸水力のある材料で形成された蒸発フィンを設けたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項4】 前記蒸発フィン内部にヒータを設けたことを特徴とする請求項3記載の冷蔵庫。

【請求項5】 冷蔵庫の本体の天井部にコンプレッサ、冷却器等の冷却ユニットを設け、前記本体の底部に蒸発皿を配し、前記冷却器で発生した除霜水を前記蒸発皿に流す排水管を有した冷蔵庫において、前記蒸発皿の側壁の高さより低い仕切り壁を、前記蒸発皿の内部に設けて、前記蒸発皿を2つの区画室に区画し、一方の区画室に前記配水管の出口を設け、他方の区画室内部にヒータ、または、多孔質の吸水力のある材料で形成された蒸発フィンを設けたことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項6】 前記冷却ユニットを冷却するためのファンと、前記ファンによって前記冷却ユニットを冷却した空気を、前記蒸発皿に送るダクトを有したことを特徴とする請求項1、請求項3または請求項5記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、蒸発皿を有する冷蔵庫に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、コンプレッサ、コンデンサ、冷却器等の冷却ユニットを冷蔵庫の本体の天井部に配置した冷蔵庫（以下、「コンプトップ型冷蔵庫」という）がある。

【0003】 コンプトップ型冷蔵庫本体の底部には、冷却器から出た除霜水を溜めて蒸発させるための蒸発皿が設けられている。そして、冷却器から蒸発皿まで排水管が設けられ、除霜水は、この排水管をつたって蒸発皿まで導かれる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、冷蔵庫の過酷使用時あるいは半扉運転時など、除霜水の発生量が蒸発皿における蒸発量を上回る時は、蒸発皿が除霜水で満杯となり、蒸発皿から除霜水が溢れ出すことがあった。

【0005】 そこで本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、除霜水を早く蒸発させることのできる蒸発皿を有する冷蔵庫を提供するところにある。

【0006】

【発明を解決するための手段】 請求項1に記載の冷蔵庫によると、冷蔵庫の本体の天井部にコンプレッサ、冷却器等の冷却ユニットを設け、前記本体の底部に蒸発皿を配し、前記冷却器で発生した除霜水を前記蒸発皿に流す排水管を有した冷蔵庫において、前記蒸発皿の内部にヒータを設けたものである。

【0007】 請求項2の冷蔵庫によると、請求項1記載のものにおいて、前記蒸発皿の内部の所定の高さに水検知センサーを設け、前記水検知センサーは、前記蒸発皿に除霜水が溜まり、前記所定の高さまで除霜水が到達したときに前記ヒータを通電させるものである。

【0008】 請求項3の冷蔵庫であると、冷蔵庫の本体の天井部にコンプレッサ、冷却器等の冷却ユニットを設け、前記本体の底部に蒸発皿を配し、前記冷却器で発生した除霜水を前記蒸発皿に流す排水管を有した冷蔵庫において、前記蒸発皿の内部に多孔質の吸水力のある材料で形成された蒸発フィンを設けたものである。

【0009】 請求項4の冷蔵庫であると、請求項3記載の冷蔵庫において、前記蒸発フィン内部にヒータを設けたものである。

【0010】 請求項5の冷蔵庫であると、冷蔵庫の本体の天井部にコンプレッサ、冷却器等の冷却ユニットを設け、前記本体の底部に蒸発皿を配し、前記冷却器で発生した除霜水を前記蒸発皿に流す排水管を有した冷蔵庫において、前記蒸発皿の側壁の高さより低い仕切り壁を、前記蒸発皿の内部に設けて、前記蒸発皿を2つの区画室に区画し、一方の区画室に前記配水管の出口を設け、他方の区画室内部にヒータ、または、多孔質の吸水力のある材料で形成された蒸発フィンを設けたものである。

【0011】 請求項6の冷蔵庫であると、請求項1、請求項3または請求項5記載のものにおいて、前記冷却ユニットを冷却するためのファンと、前記ファンによって前記冷却ユニットを冷却した空気を、前記蒸発皿に送るダクトを有したものである。

【0012】

【作用】 請求項1に記載の冷蔵庫では、冷蔵庫の本体の天井部に設けられた冷却器等によって発生した除霜水は、排水管を通して本体の底部に配された蒸発皿に送り込まれる。この蒸発皿の除霜水は、蒸発皿の内部に配されたヒータによって蒸発する。

【0013】 請求項2の冷蔵庫では、蒸発皿に除霜水が

溜まり、除霜水が蒸発皿の所定の高さまで到達したときに、これを水検知センサーが感知して、ヒータを通電させ、除霜水が蒸発する。

【0014】請求項3の冷蔵庫では、冷蔵庫の本体の天井部に設けられた冷却器等によって発生した除霜水は、排水管を通して本体の底部に配された蒸発皿に送り込まれる。この蒸発皿の除霜水は、蒸発皿の内部に配された多孔質の吸水力のある材料に吸水されて、蒸発する。

【0015】請求項4の冷蔵庫では、蒸発フィン内部にヒータが設けられているため、蒸発フィンの蒸発をさらに促進させることができる。

【0016】請求項5の冷蔵庫では、冷蔵庫の本体の天井部に設けられた冷却器等によって発生した除霜水は、排水管を通して本体の底部に配された蒸発皿の一方の区画室に送り込まれる。一方の区画室が除霜水で一杯になると、この除霜水は、仕切り壁を越えて他方の区画室に流れ出す。他方の区画室に流入した除霜水は、ヒータ、または、多孔質の吸水力のある材料で形成された蒸発フィンによって蒸発する。

【0017】請求項6の冷蔵庫では、高温となった冷却ユニットにおいて発生する加熱空気は、ファンによって、ダクトを通して蒸発皿に送風される。この送風された加熱空気は、蒸発皿の除霜水の蒸発に利用される。

【0018】

【実施例】図1～図4を参照して、本発明の第1の実施例であるコンブトップ型冷蔵庫10について説明する。

【0019】図1及び図2に示すように、この冷蔵庫10の本体11の天井部には、機械室12が設けられている。機械室12内部は、その中央において左右に分割され、一方が放熱室14、他方が四周を断熱材により覆われた断熱室16になっている。

【0020】放熱室14には、フィンコンデンサ17及びコンプレッサ18が設けられている。また、断熱室16には、冷却器20が設けられている。

【0021】この冷蔵庫本体11の底部には、蒸発皿22が設けられている。

【0022】冷蔵庫本体11の背面には、断熱室16後面から蒸発皿22の上方に向かって、排水管24が設けられている。また、放熱室14後面から蒸発皿22上方に向かって直線状に送風ダクト26が設けられている。送風ダクト26は、コンプレッサ18から発生する加熱空気をファン19によって蒸発皿22に送り込み、この加熱空気によって除霜水の蒸発を促進させている。

【0023】図3及び図4に示すように、蒸発皿22の底部近傍には、ヒータ線を屈曲させて平板状にヒータ28を配している。蒸発皿22の右端部には、一定の高さ（以下「基準高さ」という）Hに水検知センサー30が設けられている。ヒータ28及び水検知センサー30は、それぞれ制御部32に接続されている。除霜水の水位が基準高さHになると、これを水検知センサー30が

感知し、制御部32に信号を送る。制御部32は、このとき、ヒータ28を通電させる。

【0024】水検知センサー30を設ける基準高さHは、次のように決定する。

【0025】まず、コンプレッサ18から発生した加熱空気によって、単位時間（h）あたりに蒸発させることができる除霜水の量を W （cc/h）とし、冷却器20の除霜周期を T （h）とする。すると全蒸発量は、 $W \cdot T$ （cc）となる。ここで、蒸発皿22の底面の面積を S （ cm^2 ）とすると、底面からの水位が $W \cdot T / S$

（cm）となるまでは、加熱空気のみによって蒸発可能となる。しかしながら、この水位を越えるとさらに別の方法によって蒸発を促進させる必要が出てくる。従って、 $H = W \cdot T / S$ を水検知センサー30を設ける位置としての基準高さHとしている。この実施例の冷蔵庫10では、蒸発皿22に溜まった除霜水が基準高さH以下であれば、加熱空気によって蒸発させる。しかしながら、除霜水が基準高さHに達すると、これを水検知センサー30が感知し、制御部32がヒータ28を通電させ、加熱空気とヒータ28の両者によって除霜水を蒸発させる。これにより、除霜水が多量に発生しても蒸発皿22から除霜水が溢れ出すことがない。また、除霜水が基準高さH以下のときは、加熱空気のみによって除霜水を蒸発させるため、ヒータ28の無駄な通電を行うことがなく、省電力化できる。第2の実施例の蒸発皿122について図5～図7に基いて説明する。

【0026】この蒸発皿122には、板状の固定部材134が、蒸発皿122の相対向する側壁に水平に固定されている。固定部材134には、所定の間隔をおいて複数の差し込み穴136が平行に設けられている。

【0027】板状に形成された複数の蒸発フィン138が、固定部材134の複数の差し込み穴136にそれぞれ挿入されている。すなわち、蒸発フィン138の下部は、その上部より細く形成された差し込み部140が形成され、この差し込み部140が、固定部材134の差し込み穴136に挿入されている。蒸発フィン138は、少なくとも水の流通が可能な細孔が多数設けられた多孔性吸水材よりなる。なお、固定部材134の取り付けられる高さは、蒸発フィン138の底部が基準高さHの位置で固定されるように調整されている。基準高さHとは、第1の実施例において求めた高さをいう。

【0028】この実施例の蒸発皿122では、蒸発皿122に溜まった除霜水が基準高さH以下であれば、加熱空気によって蒸発させる。除霜水が基準高さH以上になると、除霜水が蒸発フィン138に接触し吸水を行い、蒸発フィン138から除霜水を蒸発させる。これにより、除霜水が多量に発生しても蒸発皿122から除霜水が溢れ出すことがない。また、除霜水が、基準高さH以下であれば、蒸発フィン138に接触しないため、蒸発フィン138が水アカ等によって経年劣化することを防

止することができる。

【0029】第3の実施例の蒸発皿について図8を参照して説明する。

【0030】本実施例と第2の実施例と異なる点は、固定部材234の差し込み穴236の構造にある。すなわち、この差し込み穴236は、固定部材234から4つの壁部242が立設し、かつ有底となっている。

【0031】この蒸発皿222であっても、除霜水が蒸発フィン238の位置まで溜まると蒸発フィン238によって蒸発が促進される。

【0032】第4の実施例の蒸発皿322について図9及び図10を参照して説明する。

【0033】この蒸発皿322の内部には、仕切り壁344が設けられて、第1の区画室346と第2の区画室348に分かれている。この仕切り壁344は、蒸発皿322の四周の側壁の高さより低くなっている。

【0034】第1の区画室346の上方には、排水管324及び送風ダクト326が配されている。

【0035】第2の区画室348には、第1の実施例において説明したものと同様の機能を有するヒータ328及び水検知センサー330が設けられ、水検知センサー330及びヒータ328は、制御部332にそれぞれ接続されている。但し、水検知センサー330は、ヒータ328と同じ高さに設けられている。

【0036】この蒸発皿322であると、まず、除霜水は第1の区画室346に溜まり、加熱空気によって除霜水を蒸発させる。除霜水の量が増えて、仕切り壁344の高さより高い水位になると、第2区画室348へ溢れる。この溢れた除霜水が、水検知センサー330の設けられた高さに達すると、水検知センサー330がこれを検知し、制御部332がヒータ328に通電させる。そして、第2区画室348に溜まった除霜水を蒸発させる。これにより、蒸発皿から除霜水322が溢れることがない。

【0037】第5の実施例の蒸発皿422について図11を参照して説明する。

【0038】本実施例と第4の実施例の異なる点は、第2の区画室348に蒸発フィン438を設けたことである。この蒸発皿422であっても、除霜水が第1の区画室346から第2の区画室348に溢れると、蒸発フィン438によって蒸発が促進される。

【0039】第2の実施例、第3の実施例に及び第5の実施例において、使用した蒸発フィン138、238、438の代わりに、図12及び図13に示すように、その内部にヒータ528を設けた蒸発フィン538を設けても良い。

【0040】これによって、蒸発フィン538に吸収された除霜水は、さらに、このヒータ528によって蒸発が促進される。

【0041】

【発明の効果】請求項1の冷蔵庫では、排水管を通して本体の底部に配された蒸発皿に送り込まれた除霜水は、蒸発皿の内部に配されたヒータによって蒸発が促進されるため、蒸発皿が満杯になって除霜水が溢れ出すことがない。

【0042】請求項2の冷蔵庫では、蒸発皿に除霜水が溜まり、除霜水が蒸発皿の所定の高さまで到達したときにこれを水検知センサーが感知し、ヒータに通電させることにより除霜水の蒸発が促進する。これにより、蒸発皿が満杯になって除霜水が溢れ出すことがなくなる。また、ヒータは必要な時のみ通電するため、省電力化となる。

【0043】請求項3の冷蔵庫では、排水管を通して本体の底部に配された蒸発皿に送り込まれた除霜水は、蒸発皿の内部に配された多孔質の吸水力のある材料に吸水させて、蒸発させることができるため、蒸発皿が満杯になって除霜水が溢れ出すことがない。

【0044】請求項4の冷蔵庫では、蒸発フィン内部にヒータが設けられているため、蒸発フィンによる蒸発をさらに促進させることができる。

【0045】請求項5の冷蔵庫では、冷却器等によって発生した除霜水は、排水管を通して本体の底部に配された蒸発皿の一方の区画室に送り込まれる。蒸発皿の側壁とこの側壁より低い仕切り壁によって囲まれた区画室が除霜水で一杯になると、この除霜水は、仕切り壁を越えて他方の区画室に流れ出す。他方の区画室に流入した除霜水は、ヒータ、または、多孔質の吸水力のある材料で形成された蒸発フィンによって、蒸発が促進されるため、蒸発皿が満杯になって除霜水が溢れ出すことがない。

【0046】請求項6の冷蔵庫では、コンプレッサで発生した加熱空気は、ダクトを通して蒸発皿に送風される。この送風された加熱空気は、蒸発皿の除霜水の蒸発に利用されて除霜水の蒸発を促進する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の冷蔵庫の正面図である。

【図2】本発明の第1の実施例の冷蔵庫の縦断面図である。

【図3】本発明の第1の実施例の蒸発皿の平面図である。

【図4】図3におけるA-A'線断面図である。

【図5】本発明の第2の実施例の蒸発皿の平面図である。

【図6】図5におけるB-B'線断面図である。

【図7】第2の実施例の蒸発皿の要部斜視図である。

【図8】第3の実施例の蒸発皿の要部斜視図である。

【図9】第4の実施例の蒸発皿の平面図である。

【図10】図9におけるC-C'線断面図である。

【図11】第5の実施例の蒸発皿の平面図である。

【図 1 2】 蒸発フィンにヒータを内蔵した斜視図である。

【図 1 3】 図 1 2 における D-D' 線断面図である。

【符号の説明】

10……………冷蔵庫

12……………本体

18……………コンプレッサ

19……………ファン

20……………冷却器

22……………蒸発皿

24……………排水管

26……………ダクト

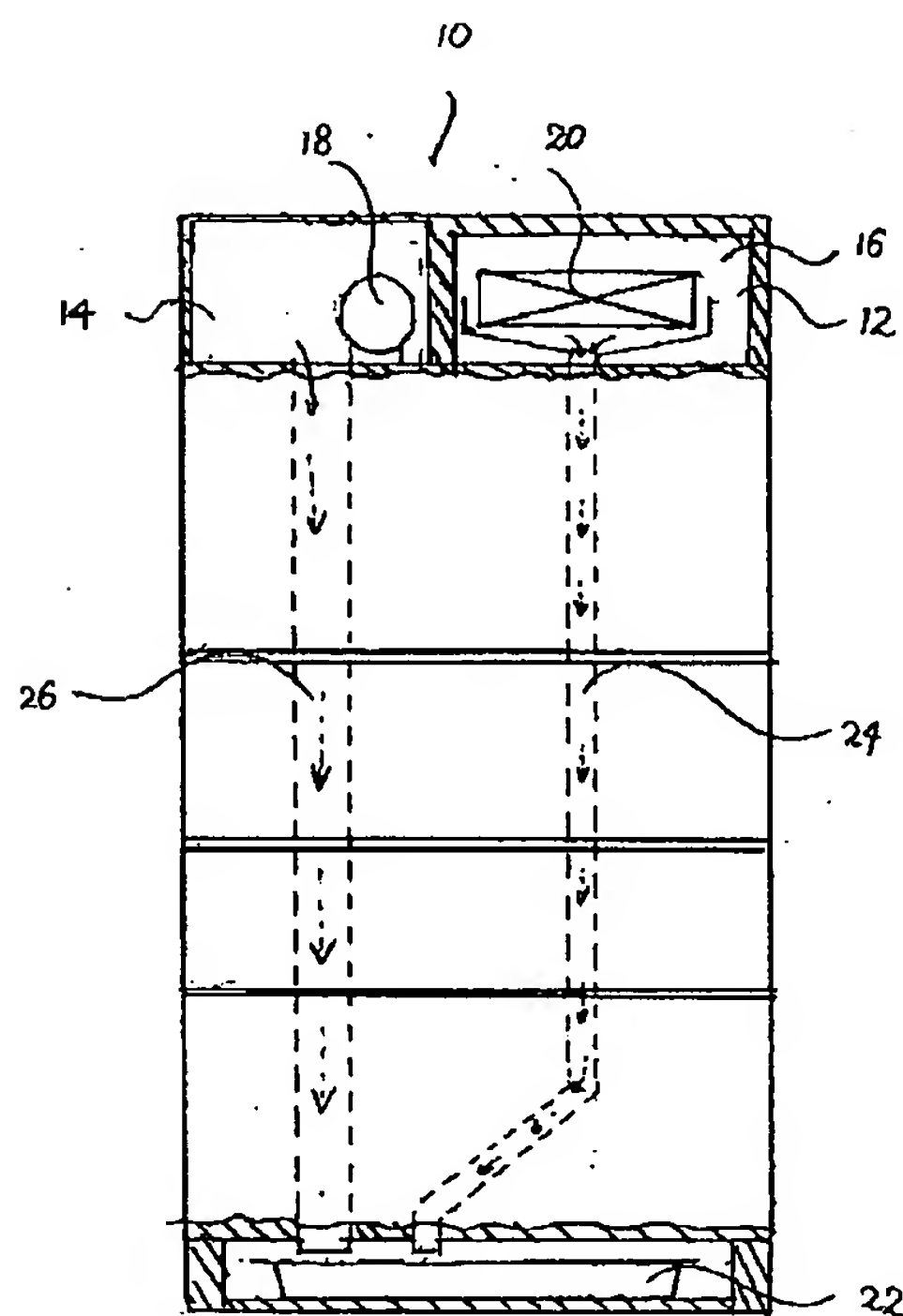
28……………ヒータ

30……………水検知センサー

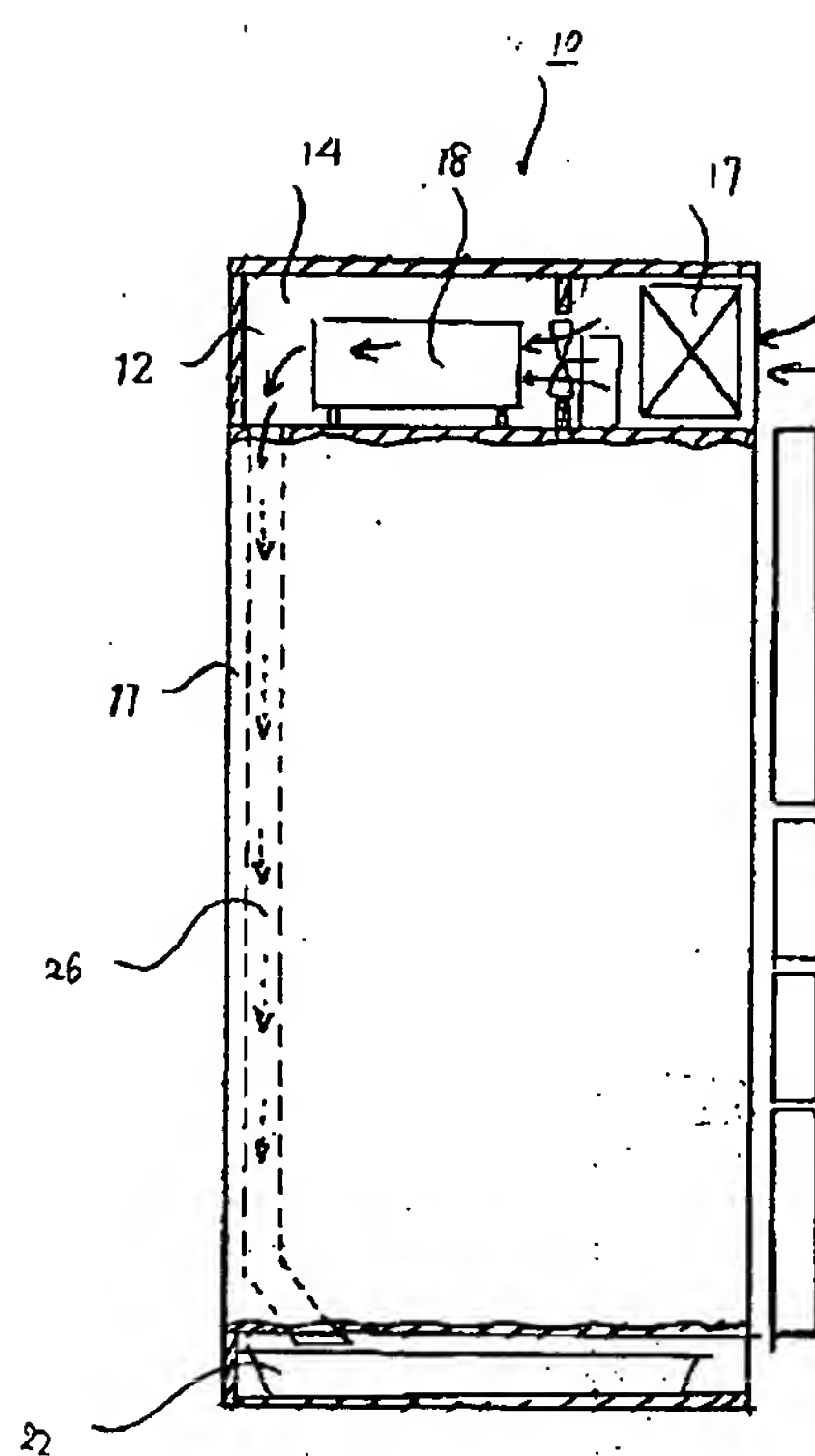
138……………蒸発フィン

344……………仕切り壁

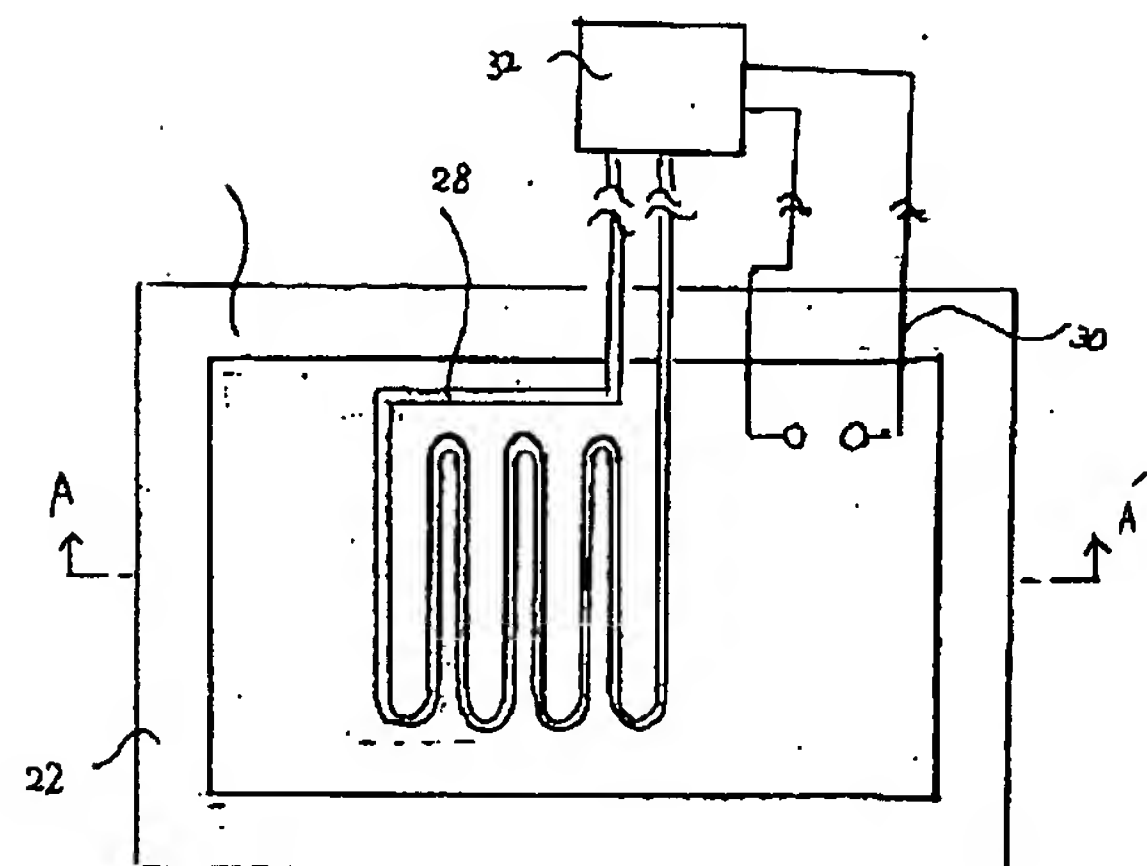
【図 1】



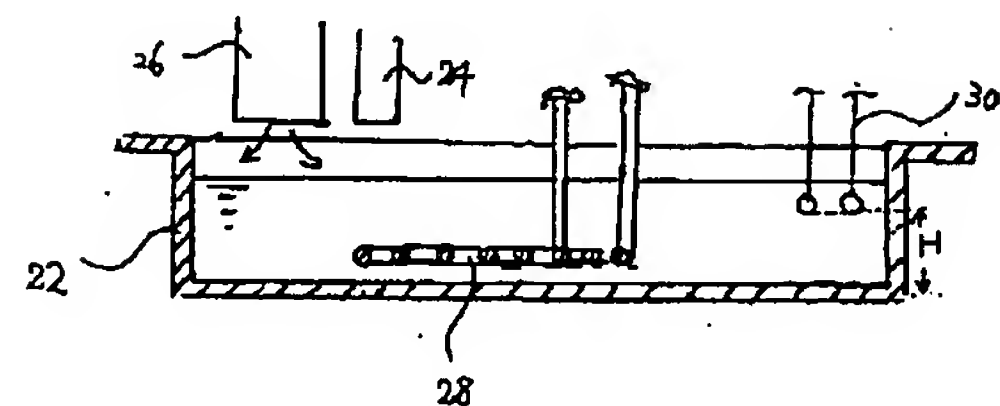
【図 2】



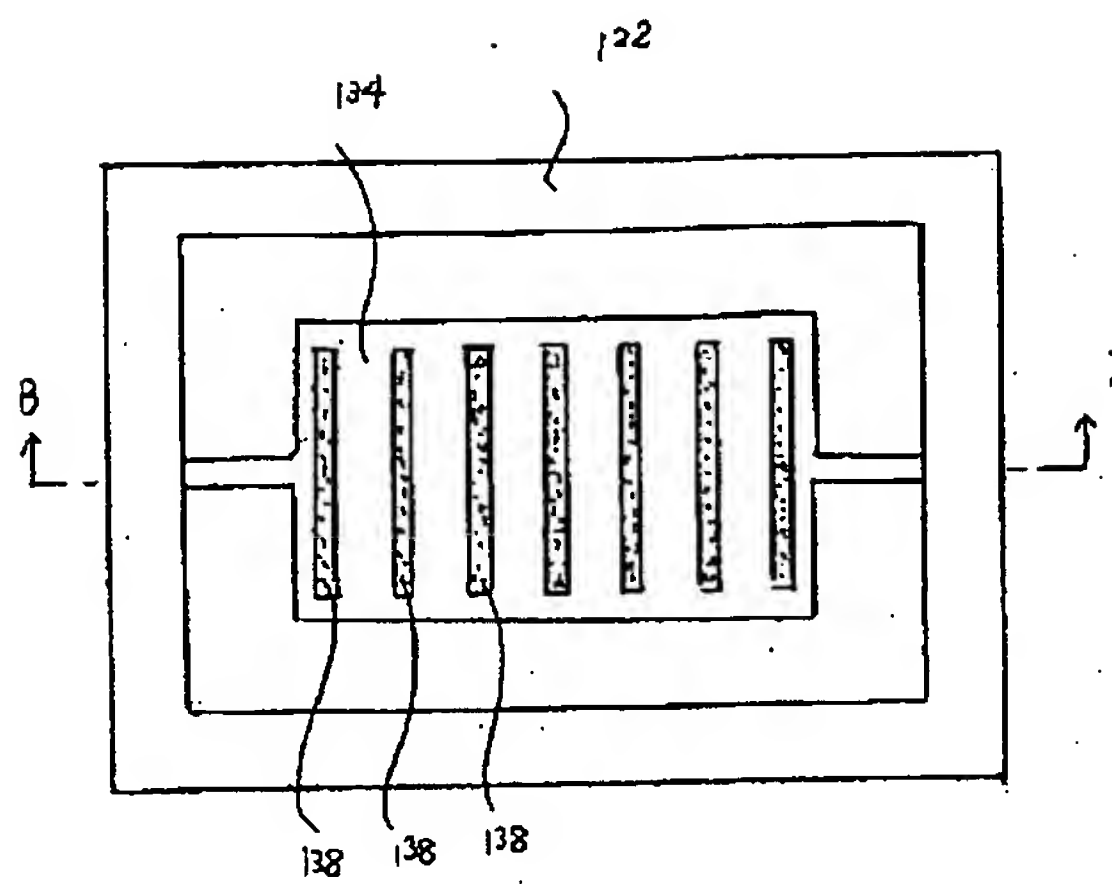
【図 3】



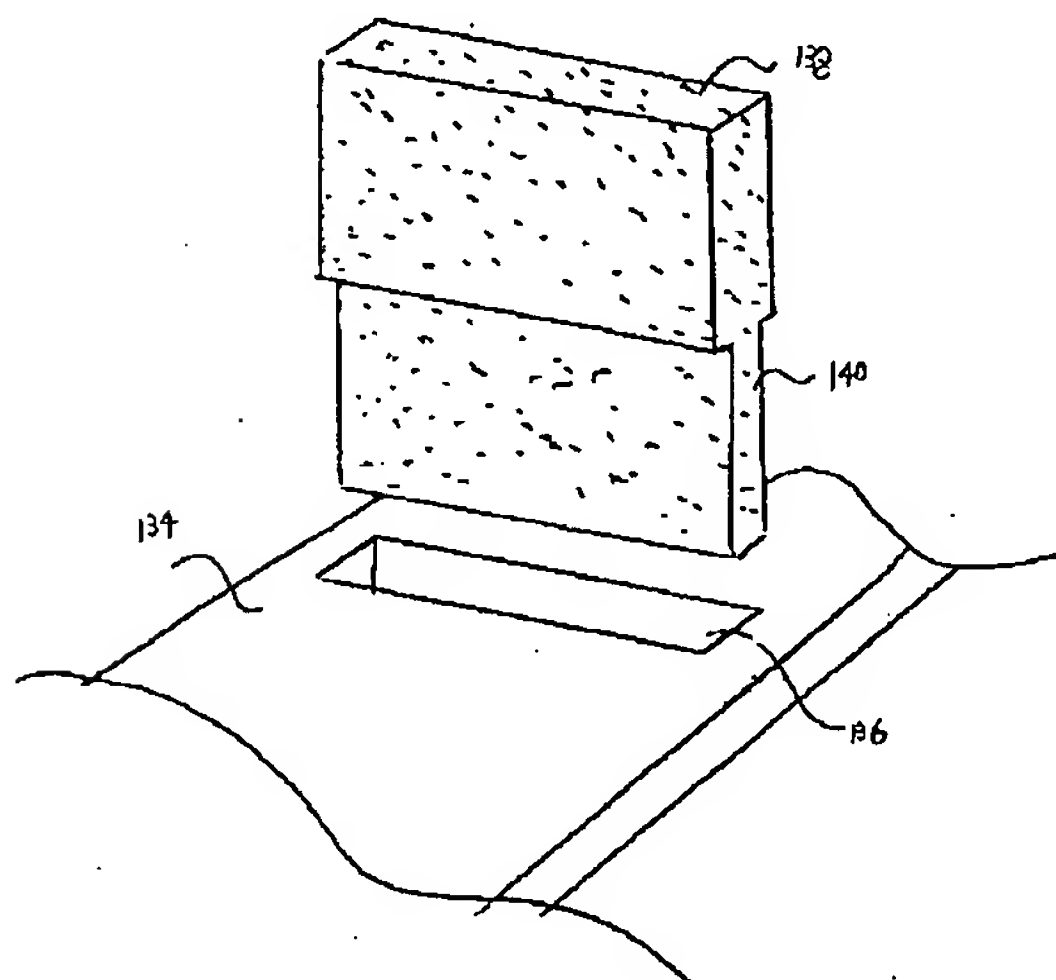
【図 4】



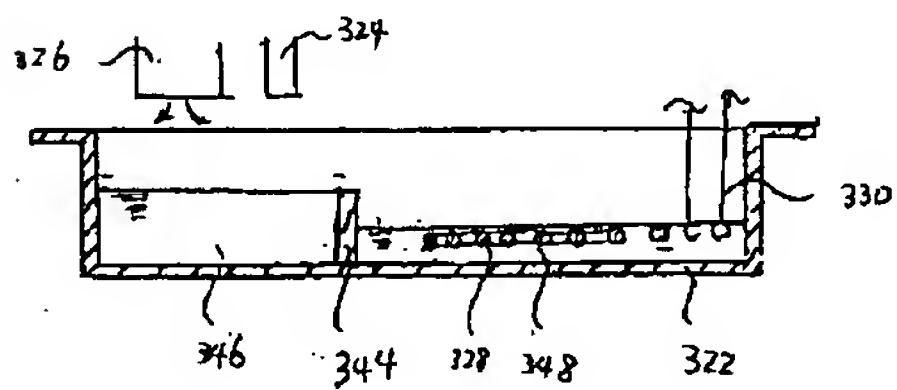
【图5】



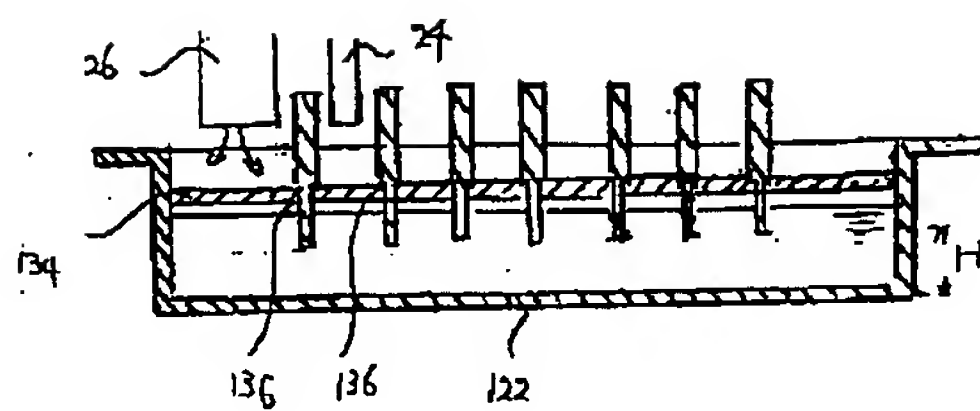
【图7】



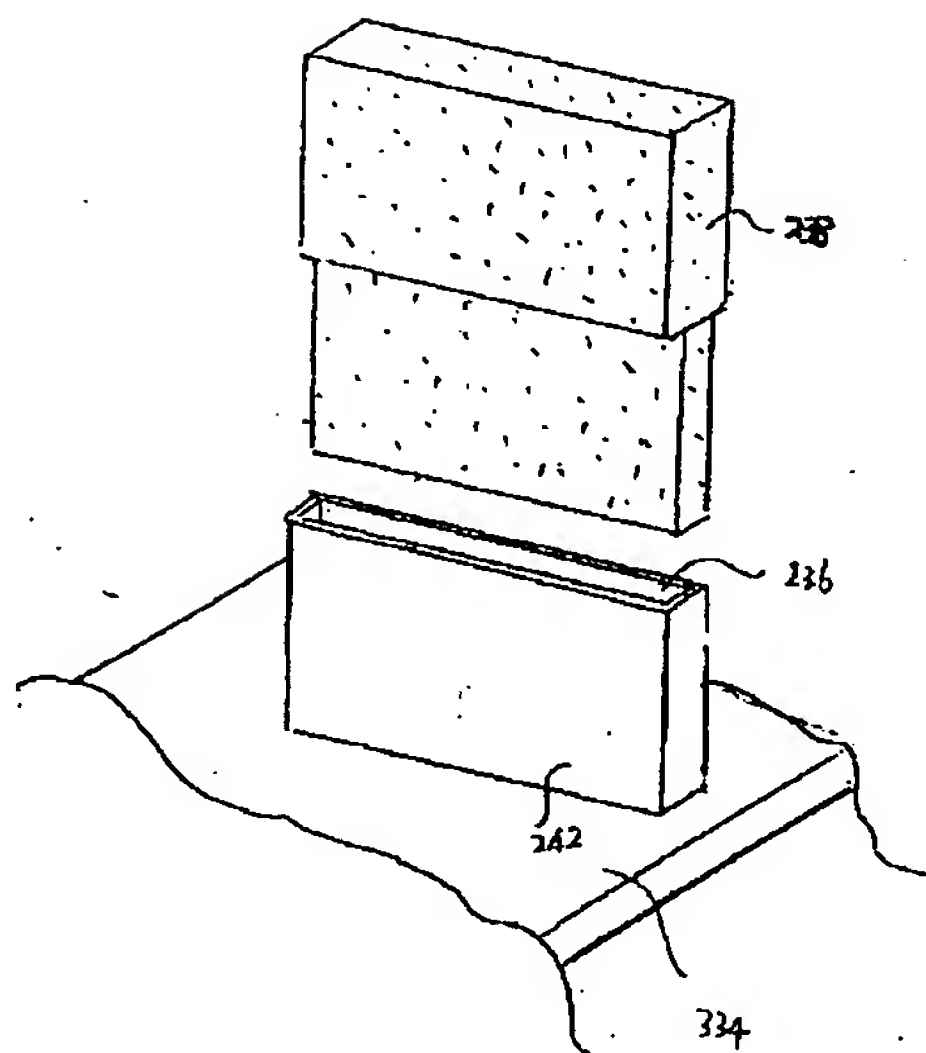
【图10】



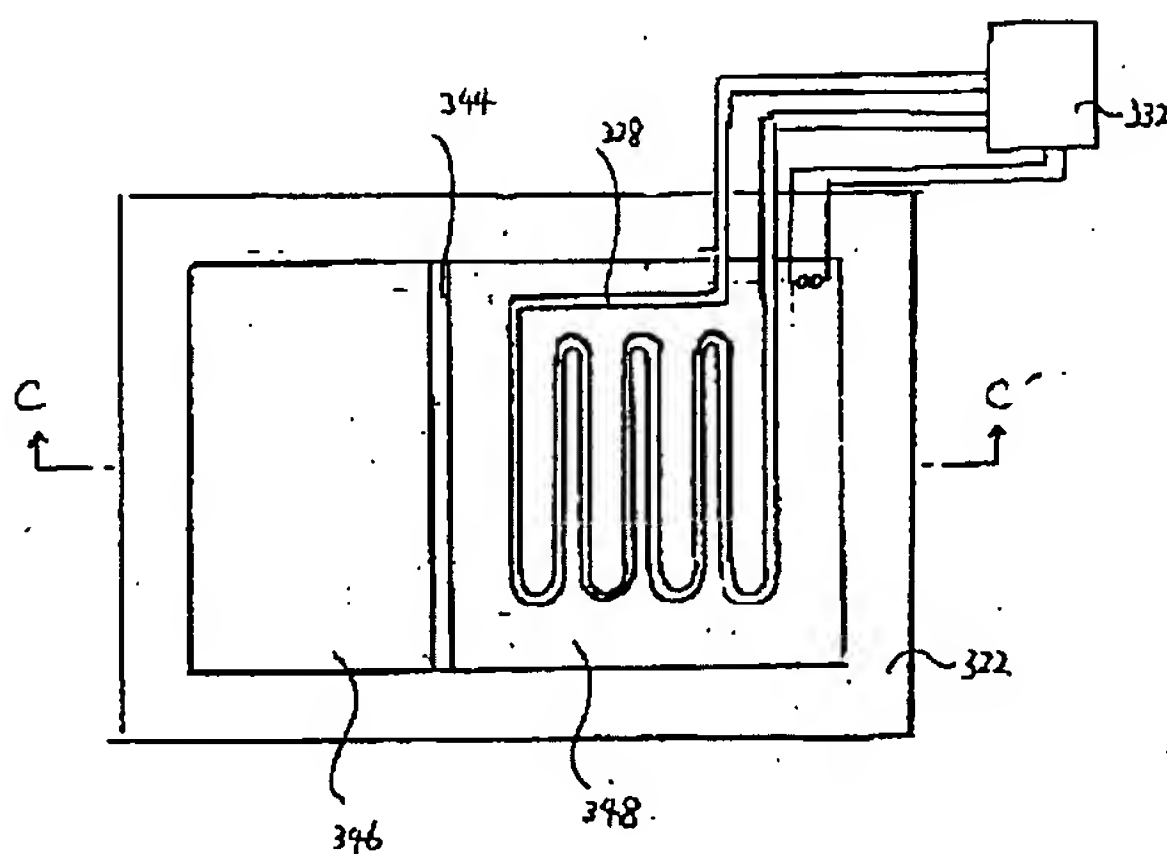
【图6】



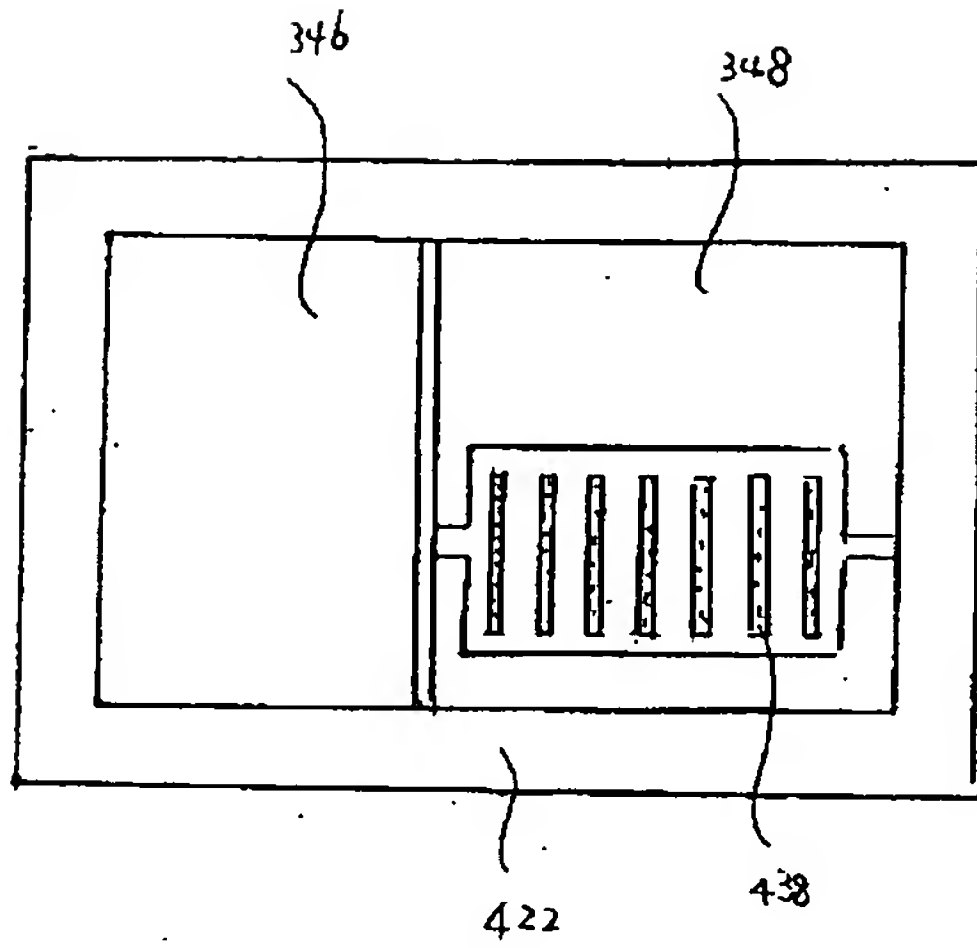
【图8】



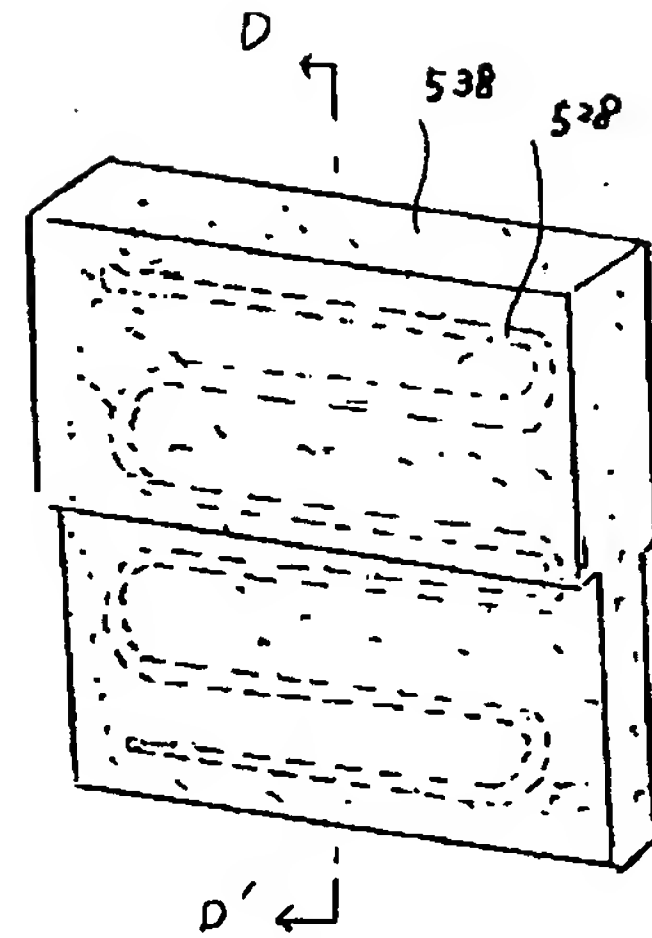
【图9】



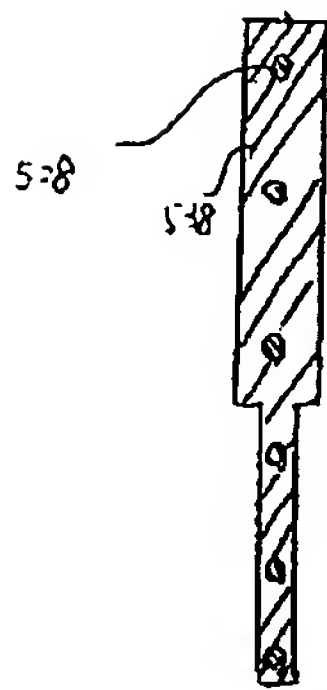
【図11】



【図12】



【図13】



【手続補正書】

【提出日】平成7年4月5日

【手続補正1】

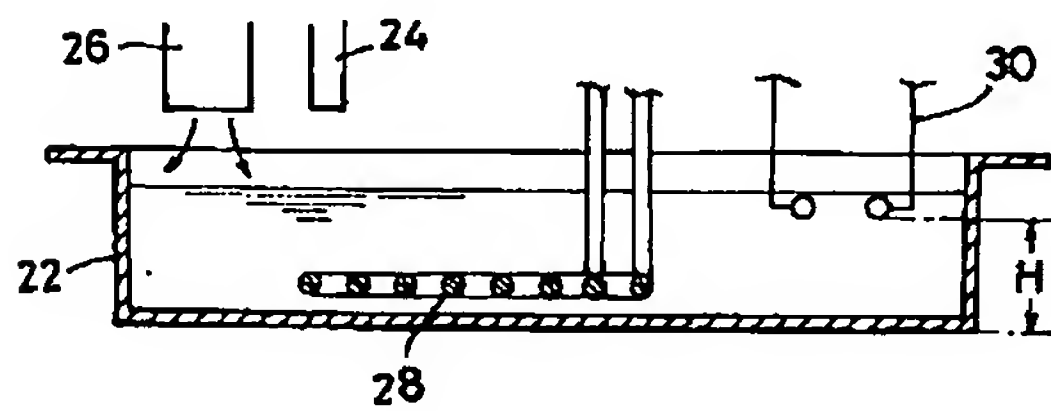
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

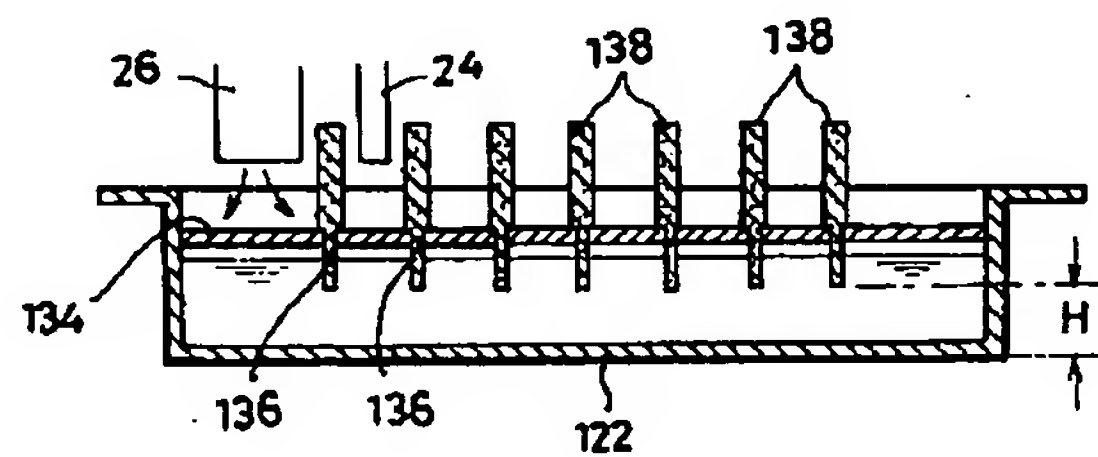
【補正方法】変更

【補正内容】

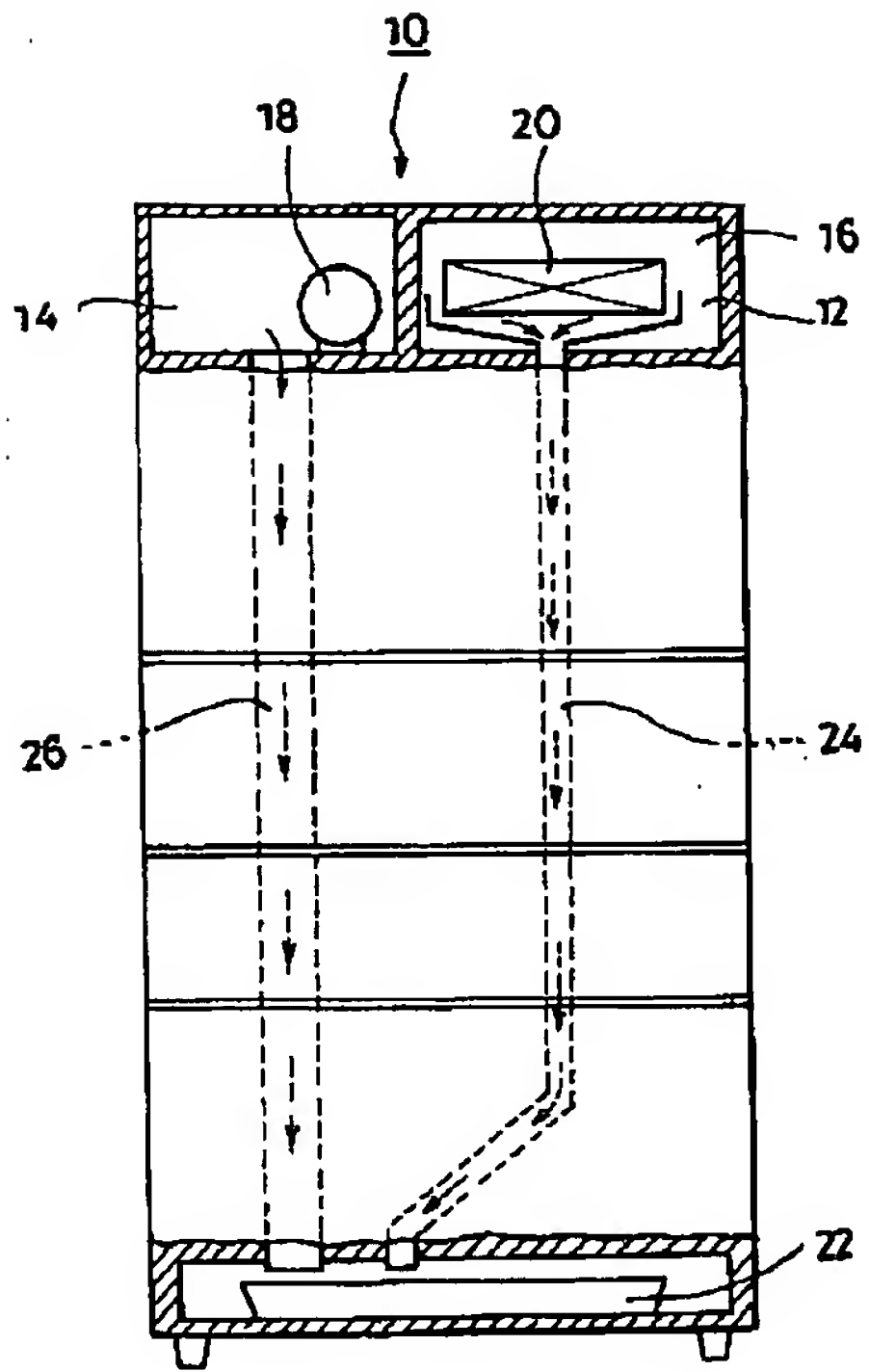
【図4】



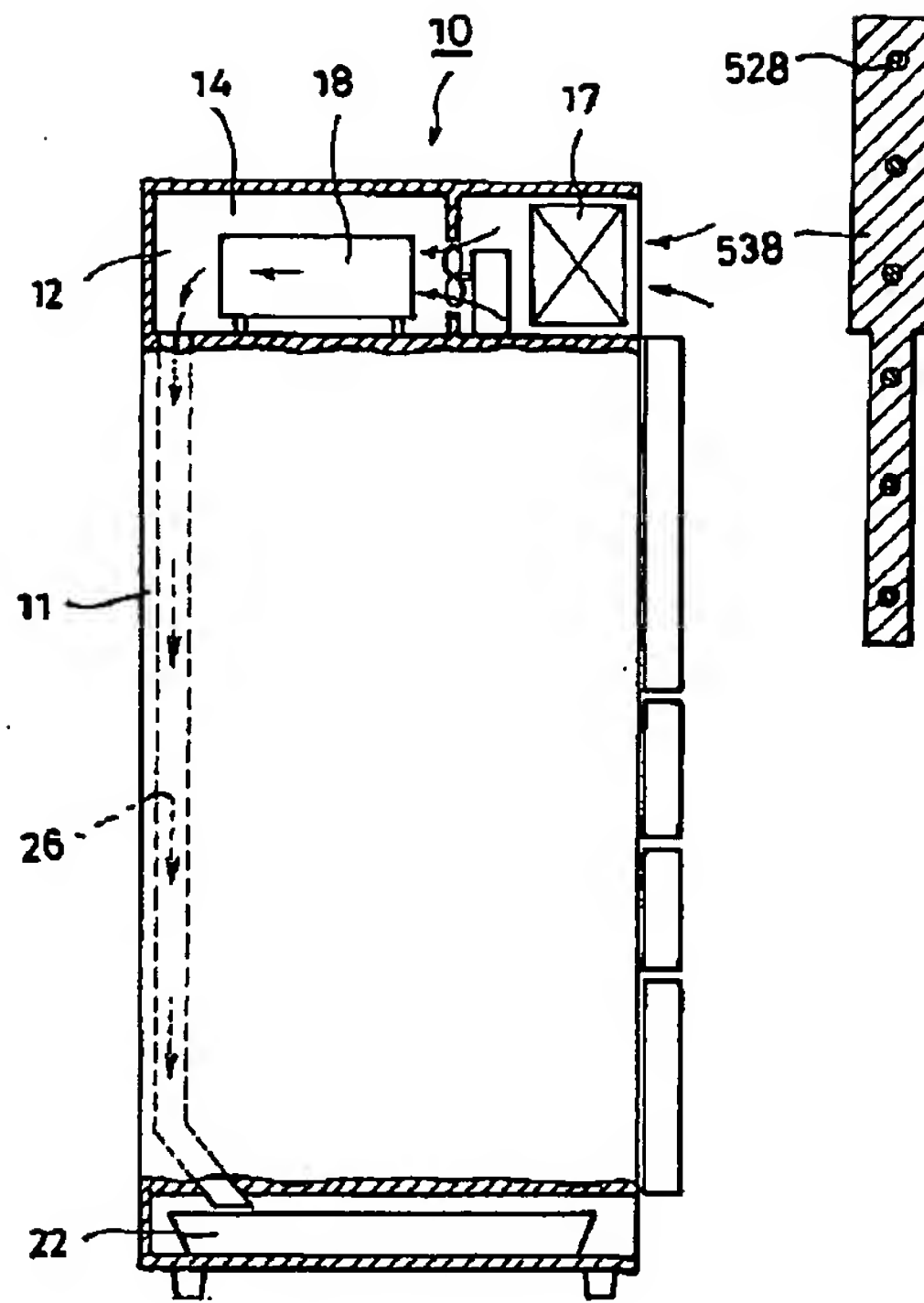
【図6】



【图 1】



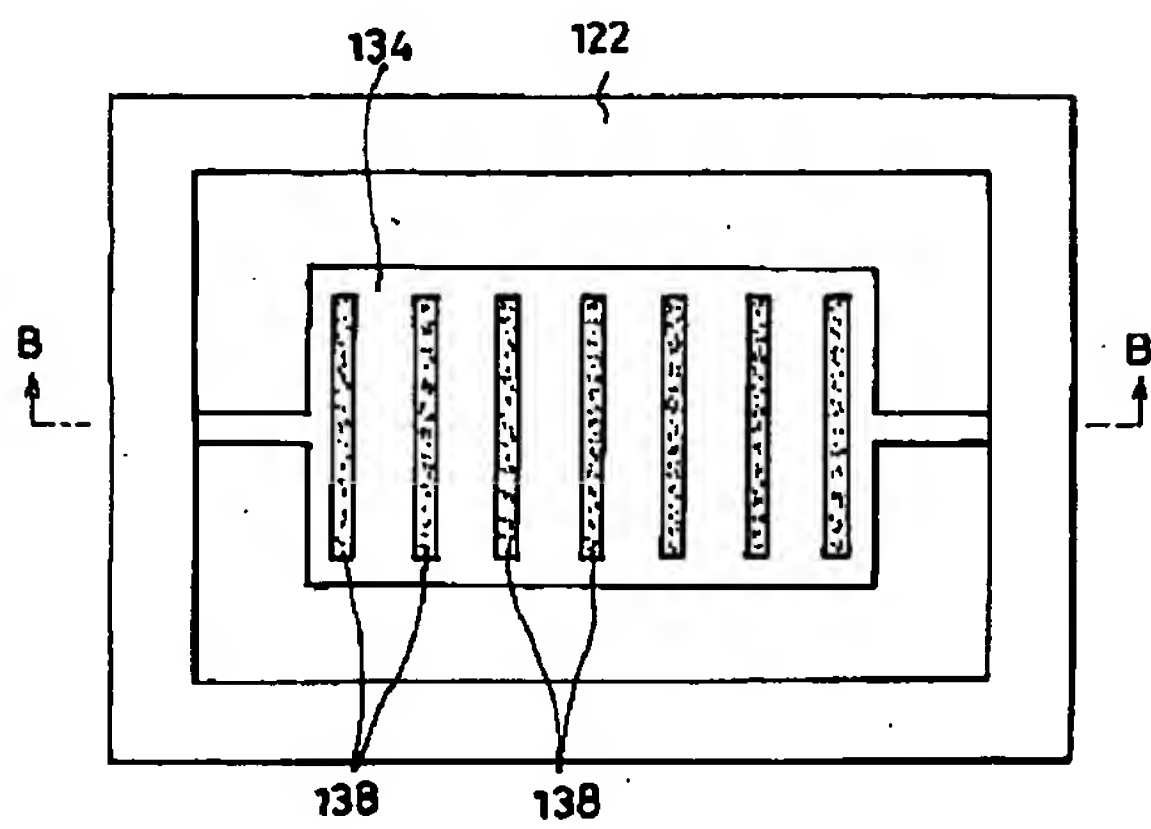
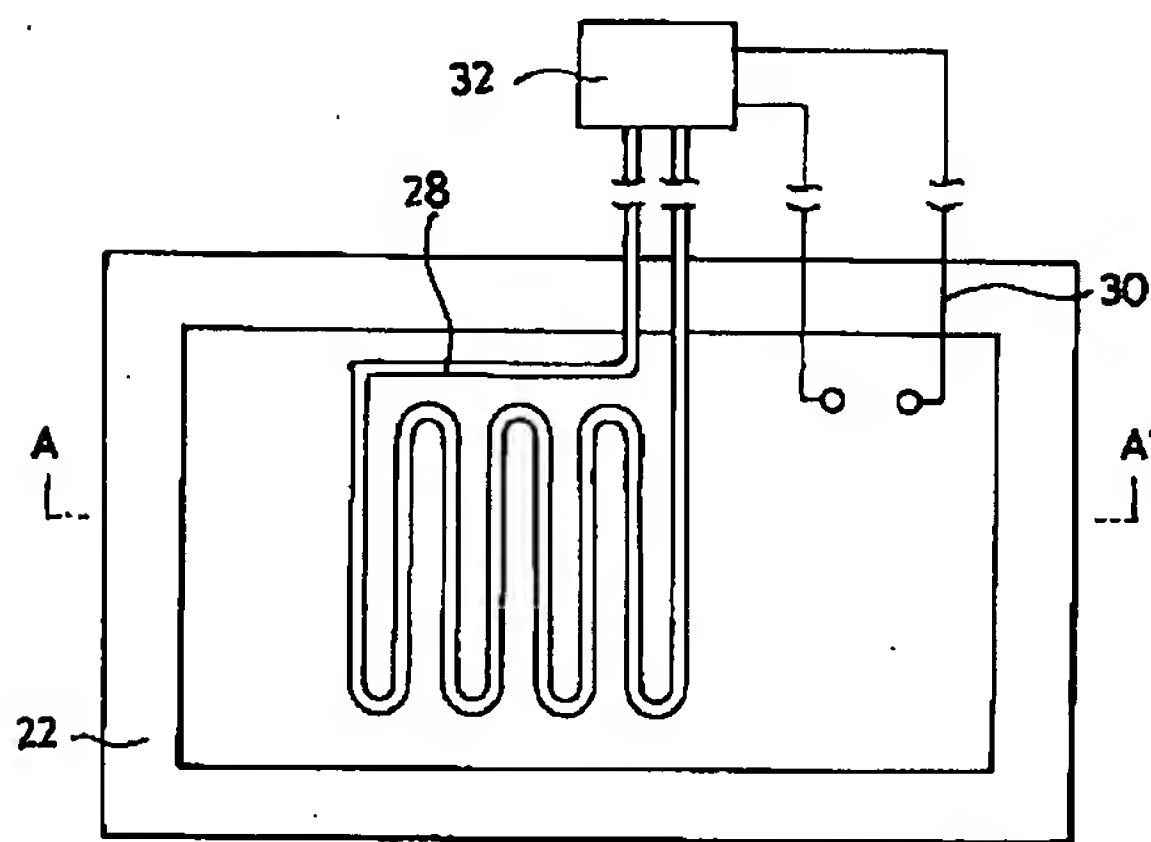
【图 2】



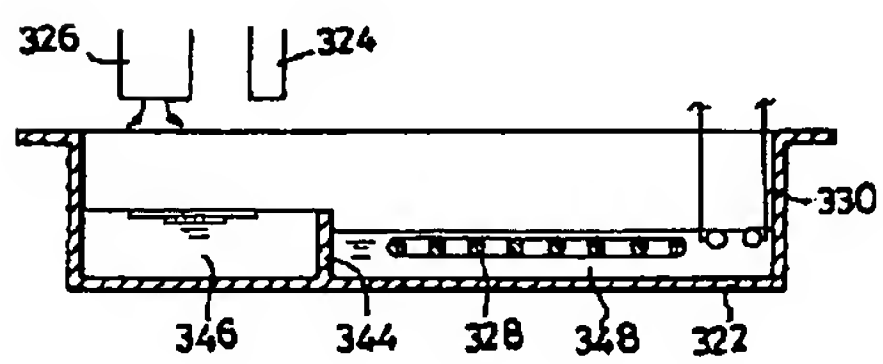
【图 13】

【图 3】

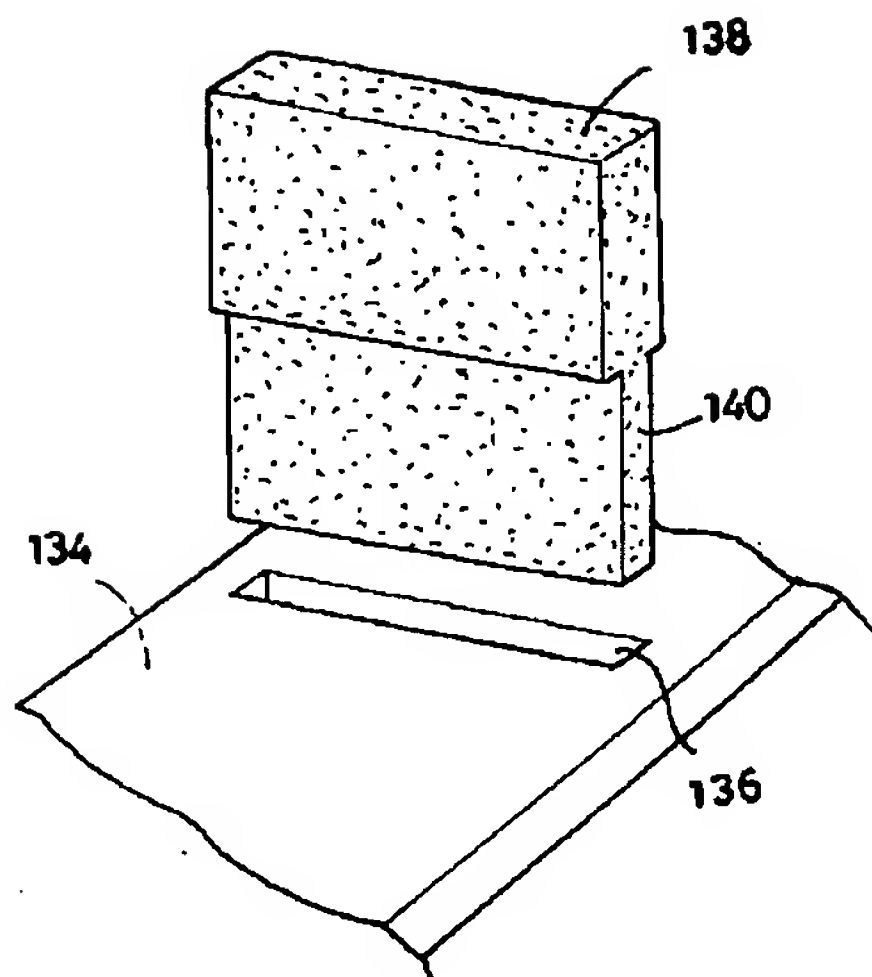
【图 5】



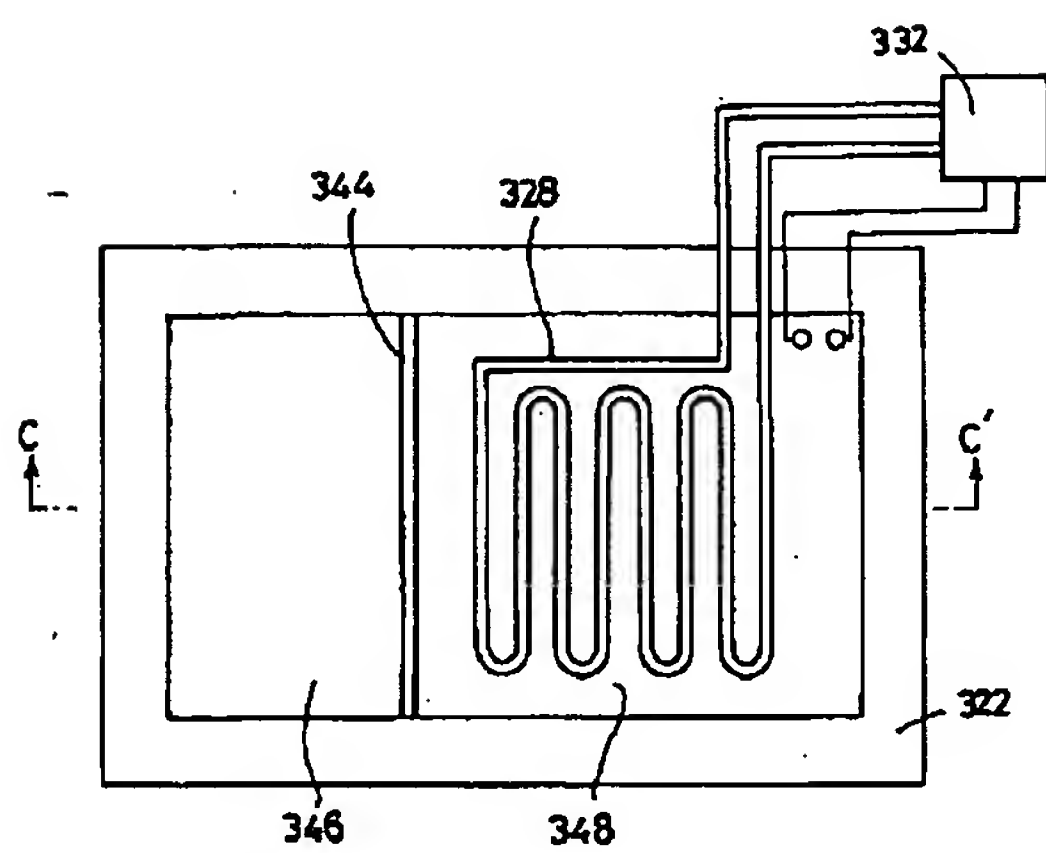
【图 10】



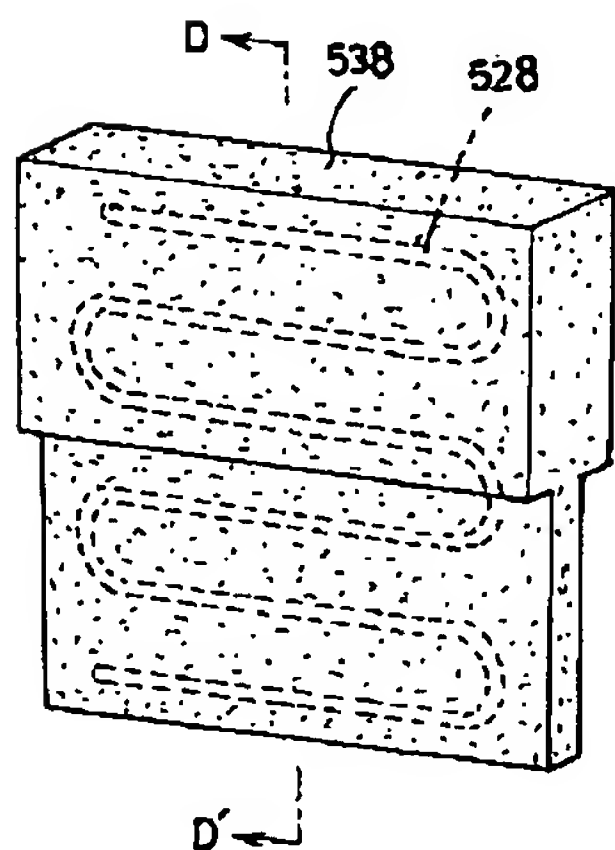
【图7】



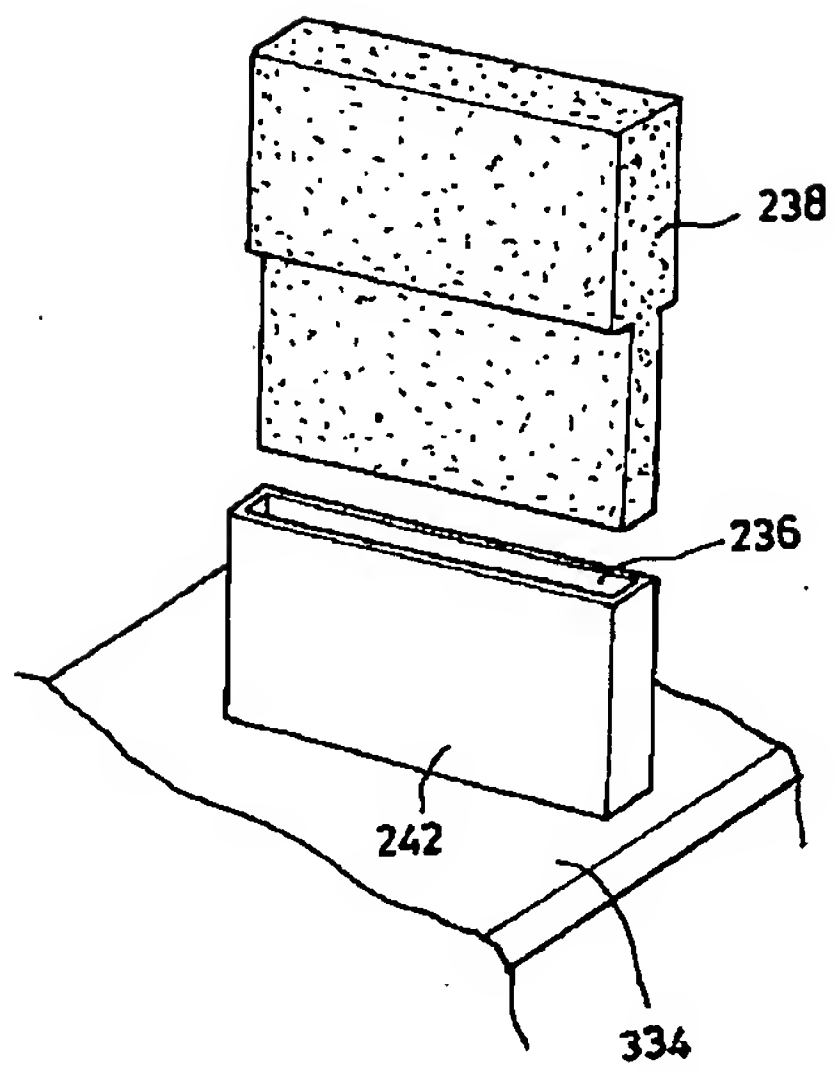
【图9】



【图12】



【图8】



【图11】

